

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 0 7 3 7 8

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 4 月 21 日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/262

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 247765

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 10 月 4 日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号

(72) 発明者 南 憲一

東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号

日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 阿久津 明人

東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号

日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 外村 佳伸

東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号

日本電信電話株式会社内

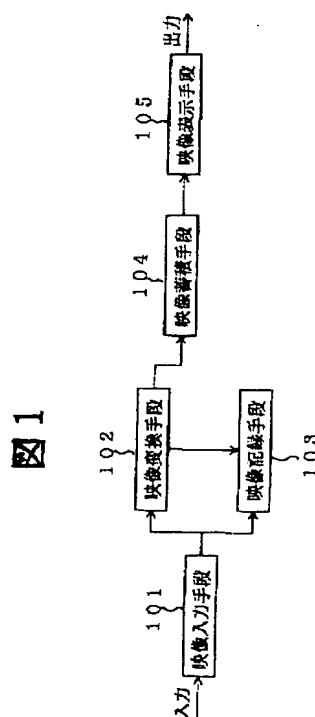
(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

(54) 【発明の名称】 広視野・高精細映像装置

(57) 【要約】

【目的】 撮影者の撮影の仕方を考慮し、互換性のある効果的な高精細画像入力ができ、かつ、観察者の意志に応じた解像度を持つ広視野・高精細映像を得る。

【構成】 映像の撮影、蓄積、表示を行う装置において、ズームイン、ズームアウトのズーミング操作を周期的に連続して行いながら撮影する映像入力手段 101 と、該映像入力手段からの映像中の撮影静止対象物体の大きさと位置が各フレーム間で等しくなるように、映像を相似変換する映像変換手段 102 と、該映像変換手段において得られる変換係数と入力映像とを蓄積記録メディアに書き込む映像記録手段 103 と、前記映像変換手段において得られる変換された映像フレームの一部、あるいは全部を蓄積メモリに重ね書きする映像蓄積手段 104 と、該映像蓄積手段において前記蓄積メモリに重ね書きされた映像を表示する広視野・高精細映像表示手段 105 とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像の撮影、蓄積、表示を行う装置において、ズームイン、ズームアウトのズーミング操作を周期的に連続して行いながら撮影する映像入力手段と、該映像入力手段からの映像中の撮影静止対象物体の大きさと位置が各フレーム間で等しくなるように、映像を相対変換する映像変換手段と、該映像変換手段において得られる変換係数と入力映像とを蓄積記録メディアに書き込む映像記録手段と、前記映像変換手段において得られる変換された映像フレームの一部、あるいは全部を蓄積メモリに重ね書きする映像蓄積手段と、該映像蓄積手段において前記蓄積メモリに重ね書きされた映像を表示する広視野・高精細映像表示手段とを具備することを特徴とする広視野・高精細映像装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の広視野・高精細映像装置において、前記映像変換手段に、映像フレーム間の変化率を測定する測定器または映像フレーム間の変化を映像フレームから信号処理によって算出する信号処理手段と、前記変換された映像フレームと前記蓄積メモリ上の画像とを照合し、画像間で一致する位置を算出する位置算出手段を具備することを特徴とする広視野・高精細映像装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の広視野・高精細映像装置において、前記映像蓄積手段に、前記映像変換手段で算出された変換係数が与えた所定の変換係数に一致する場合のみ画像の変換無しで蓄積メモリに重ね書きする重ね書き手段を具備することを特徴とする広視野・高精細映像装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の広視野・高精細映像装置において、前記映像記録手段に、前記映像変換手段で算出された変換係数、照合位置座標との変換前の画像を前記蓄積記録メディアに記録する記録手段を具備することを特徴とする広視野・高精細映像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、広視野・高精細映像装置に関し、特に、撮影者の撮影の仕方を考慮し、従来の撮像装置の操作（カメラ操作等）に関する互換性を有した効果的な高精細画像入力手段、観察者の意志に応じた解像度を持つ映像を得ることが可能な撮影映像記録手段を具備した広視野・高精細映像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 テレビ会議システムや遠隔共同作業、あるいは劇場のように、高臨場感、高精細の映像はあらゆる場面で望まれている。各家庭においても普段見ているテレビや自分で撮影するビデオ等々に高臨場感を求めていることは、ハイビジョン（HDTV）やワイド画面の需要を見ても明かである。そのため、手軽にこの様な映

像を撮影、記録、再生できる装置が必要である。

【0003】 従来、高精細動画を撮像する方法として、原田他“スイング CCD（電荷結合素子）イメージセンサ”（TV学会誌、VOL. 37, NO. 10, 1983）が報告されている。この方法は、エリアセンサで高精細画像を入力する方法であり、センサと光学像の相対的位置を画素ピッチの整数分の一ずつシフトさせながら画像を入力する方法である。

【0004】 また、広視野・高精細な映像を表示する装置として山口らの“視線検出を利用する広視野高精細表示方法の検討”（電子情報通信学会論文誌、C-2, VOL. J73, NO. 11, pp. 721-732, 1990）が報告されている。この装置は、既に存在する高精細画像を観察者が通信回線を通して観察する場合の観察者の視線を検出し、視線位置の画像を高精細に伝送する方法と伝送された高精細画像を従来の解像度を持つ広視野な画像に重ね合わせる表示装置である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者は、前記従来報告されている高精細映像撮像／表示装置を検討した結果、以下のような問題点を見いだした。

【0006】 前記の従来報告されている高精細映像撮像／表示装置は、電荷結合素子（CCD）に結像された画像をそのまま高精細に入力する方法であり、画像に撮られている被写体、撮り方等の情報を何も考慮に入れず機械的に入力している。即ち、高精細が必要な画像の入力の場合、撮影者は、重要な着目領域のみを撮影しており、着目している領域は大抵の場合、映像の中心付近に存在するはずであり、このことを考慮することにより、より効果的に高精細な画像を入力することが可能であると考えられる。

【0007】 また、前記撮影系において、従来の撮像装置との操作（カメラ操作等）に関する互換性の考慮もなされていない。表示系の報告では、高精細に入力された映像を観察者の意志に応じて観察できる解像度の選択の自由度がなく臨場感溢れる映像を再現していることにはなっていない。また、撮影された映像に関する記録方法について何も考慮されていない。

【0008】 本発明は、前記かかる問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、撮影者の撮影の仕方を考慮し、互換性を有した効果的な高精細画像入力手段、観察者の意志に応じた解像度を持つ映像を得ることが可能な撮影映像記録手段を具備した広視野・高精細映像装置を提供することにある。

【0009】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために、本発明の（1）手段は、映像の撮影、蓄積、表示を

行う装置において、ズームイン、ズームアウトのズーミング操作を周期的に連続して行いながら撮影する映像入力手段と、該映像入力手段からの映像中の撮影静止対象物体の大きさと位置が各フレーム間で等しくなるように、映像を相似変換する映像変換手段と、該映像変換手段において得られる変換係数と入力映像とを蓄積記録メディアに書き込む映像記録手段と、前記映像変換手段において得られる変換された映像フレームの一部、あるいは全部を蓄積メモリに重ね書きする映像蓄積手段と、該映像蓄積手段において前記蓄積メモリに重ね書きされた映像を表示する広視野・高精細映像表示手段とを具備することを特徴とする。

【0011】本発明の(2)手段は、前記映像変換手段に、映像フレーム間の変化率を測定する測定器または映像フレーム間の変化を映像フレームから信号処理によって算出する信号処理手段と、前記変換された映像フレームと前記蓄積メモリ上の画像とを照合し、画像間で一致する位置を算出する位置算出手段を具備することを特徴とする。

【0012】本発明の(3)の手段は、前記映像蓄積手段に、前記映像変換手段で算出された変換係数が与えた所定の変換係数に一致する場合のみ画像の変換無しで蓄積メモリに重ね書きする重ね書き手段を具備することを特徴とする。

【0013】本発明の(4)の手段は、前記映像記録手段に、前記映像変換手段で算出された変換係数、照合位置座標との変換前の画像を前記蓄積記録メディアに記録する記録手段を具備することを特徴とする。

【0014】

【作用】前述した手段によれば、ズームイン、ズームアウトのズーミング操作を周期的に連続して行いながら撮影して映像を入力し、この入力映像中の撮影静止対象物体の大きさと位置が各フレーム間で等しくなるように映像を相似変換し、この相似変換により得られる変換係数と入力映像とを蓄積記録メディアに書き込み、前記変換された映像フレームの一部、あるいは全部を蓄積メモリに重ね書きして蓄積し、この蓄積メモリに重ね書きされた映像を表示するので、撮影者の撮影の仕方を考慮し、互換性を有した効果的な高精細画像入力ができ、かつ、観察者の意志に応じた解像度を持つ広視野・高精細映像が得られる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0016】図1は、本発明による一実施例の広視野・高精細映像装置の概略構成を示すブロック図であり、101は映像入力手段、102は映像変換手段、103は映像記録手段、104は映像蓄積手段、105は映像表示手段である。

【0017】図2は、本実施例の広視野・高精細映像装

置の動作を説明するためのフローチャートであり、201は時系列画像入力処理、202はズーム率、空間情報の算出処理、203は画像の拡大、縮小処理、204は1つ前のフレームと重なる部分の除去処理、205はフレームメモリに情報を書き込む処理、206は情報を表示する映像表示処理である。

【0018】前記映像入力手段101は、ズームイン、ズームアウトをある一定の周期で自動的に行い映像を入力するものである。すなわち、ズームアウト時の広視野な画像からズームイン時の細部が拡大された画像までが順に入力される(図2の処理201)。図3に入力画像の様子を示す。図3において、矢印301は右方向に変化していくことを示し、矢印302は左方向に変化していくことを示している。ズーミングを高速に行うためには、従来のような機械式の光学系では難しい。これに代わるものとしては、安藤らの“液体注入型焦点可変レンズを用いた自動画像取込システム”(電子情報通信学会春季全国大会、D-357, p. 112, 1993)が考えられる。この方法は、液体注入型焦点可変レンズの注入液体量を変化させることでレンズの厚さを変化させ焦点距離を可変に制御する方法である。また、液晶の屈折率可変を利用した焦点距離可変制御の方法も考えられる。

【0019】前記映像変換手段102は、入力画像から変換を行うための係数の算出(図2の処理202)と入力映像を拡大、縮小し常に撮影対象物体が等しい大きさになるように映像の変換を行う(図2の処理203)ものである。

【0020】変換を行うための変換係数は、ズーム率であり、この係数を算出する手法として、レンズ可変機構からエンコードする方法と入力された映像からフレーム間の変化を信号処理を用いて算出する方法等が考えられる。信号処理を用いてズーム率を求める方法として、阿久津他が報告している“時空間画像を用いたカメラ操作情報の抽出方法の検討”(テレビ学技報告, Vol. 17, No. 8, pp. 7-12, 1993)がある。

【0021】算出した変換係数を用いて相似変換等を行い、常に対象物体が等しい大きさになるように画像を拡大、縮小する。また、映像蓄積手段104において変換画像を蓄積メモリに書き込む際の書き込み位置の算出も映像変換手段102で行う。

【0022】蓄積メモリ上の画像と変換画像との相関を求め、最大相関を持つ位置として書き込み位置とする。

【0023】前記映像記録手段103は、変換前の入力映像と共に映像変換手段102で算出された変換係数、書き込み位置座標等の情報を蓄積メディアに記録する。蓄積メディアとしては、例えば、磁気テープ、コンパクトディスク(ROM: Compact Disk Read Only Memory)、光磁気ディスク(Magnet Optical Disk)等を用いる。

【0024】前記映像蓄積手段104は、変換画像を蓄積メモリに書き込む。蓄積メモリの様子を図4に示す。図4において、矢印401は外向に変化していく様子を示し、矢印402は内向に変化していく様子を示している。そして、ズームインしているのであれば、そのまま画像の大きさを調節して上書きする(図2の処理204)。ズームアウトしているのであれば、1つ前のフレームよりも外側のみを書き換えるようにする(図2の処理205)。この様子を図5、図6に示した。

【0025】前記映像表示手段105は、画像がフレームメモリに書き込まれた時点で蓄積メモリ内を表示することによって、全体的には広視野であり、中心付近になるにしたがって高精細な映像を表示することが可能となる(図2の処理206)。

【0026】次に、本実施例の広視野・高精細映像装置の動作を図1及び図2を用いて説明する。

【0027】映像入力手段101によりズームイン、ズームアウトをある一定の周期で自動的に行い映像を入力する。この時、ズームアウト時の広視野な画像からズームイン時の細部が拡大された画像までが順に入力される(図2の処理201)。

【0028】次に、映像変換手段102により入力画像から変換を行うための係数の算出(図2の処理202)と入力映像を拡大、縮小し常に撮影対象物体が等しい大きさになるように映像の変換を行う(図2の処理203)。この変換前の入力映像と共に前記映像変換手段102で算出された変換係数、書き込み位置座標等の情報を、映像記録手段103により、蓄積メディア(テープ、CO、ROM、MO、ディスク等)に記録する。

【0029】次に、映像蓄積手段104により、変換画像を蓄積メモリに書き込む。この時、ズームインしているのであれば、そのまま画像の大きさを調節して上書きする(図2の処理204)。ズームアウトしているのであれば、1つ前のフレームよりも外側のみを書き換えるようにする(図2の処理205)。

【0030】画像がフレームメモリに書き込まれた時点で前記蓄積メモリ内を、映像表示手段105により表示する(図2の処理206)ことによって、全体的には広視野であり、中心付近になるにしたがって高精細な映像を表示することができる。

【0031】前記映像蓄積手段104において、1周期内でズーム率が等しいフレームやn番目のフレームのみを選出し、特に大きさの変換を行わずに表示した場合、ズーム率に従った大きさの映像を得ることができる。図7はこれを示す一例であり、サインカーブで周期的にズーム操作を行う例である。標準のズーム率を示すフレームのみを変換無しで蓄積メモリに書き込み、表示部で表示すれば、通常ズーム無しで撮影された映像を見ていることと変わらない。

【0032】また、図8の曲線801は、撮影者が操作

したズームである。サインカーブとの交点を示すズーム率の場合のみ変換無しで蓄積、表示することにより、通常のズームと同じ機能が得られ周期的にズーム操作を行っていることを意識せずに撮影/観察することができる。

【0033】ズーム操作の周期を十分短くすることによって自然で連続した映像を表示することも可能である。

【0034】同様のことを映像記録手段103に記録された映像から行うことも可能である。

【0035】観察者は、記録された映像を観察者の意志に応じた解像度(ズーム率)で映像を観察できる。

【0036】以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0037】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、ズームイン、ズームアウトのズーム操作を周期的に連続して行いながら撮影して映像を入力し、この入力映像中の撮影静止対象物体の大きさと位置が各フレーム間で等しくなるように映像を相似変換し、この相似変換により得られる変換係数と入力映像とを蓄積記録メディアに書き込み、前記変換された映像フレームの一部、あるいは全部を蓄積メモリに重ね書きして蓄積し、この蓄積メモリに重ね書きされた映像を表示するので、撮影者の撮影の仕方を考慮に入れた、従来の撮像装置の操作(カメラ操作等)に関する互換性を有した効果的な高精細画像入力ができ、かつ、観察者の意志に応じた解像度を持つ広視野・高精細映像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による一実施例の広視野・高精細映像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】 本実施例の広視野・高精細映像装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】 本実施例による周期的ズーム操作による入力画像を示す図である。

【図4】 本実施例による蓄積メモリ上の映像を示す図である。

【図5】 本実施例によるズームイン時にフレームメモリに画像が書き込まれる様子を示す図である。

【図6】 本実施例によるズームアウト時にフレームメモリに画像が書き込まれる様子を示す図である。

【図7】 本実施例による標準表示を示す図である。

【図8】 本実施例による撮影者のズーム操作による表示を示す図である。

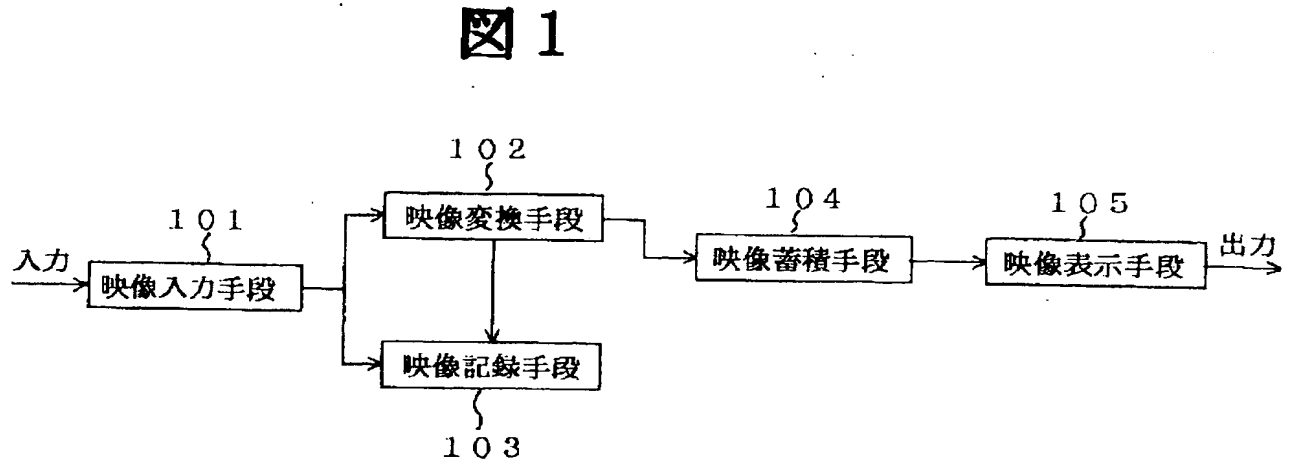
【符号の説明】

101…映像入力手段、102…映像変換手段、103…映像記録手段、104…映像蓄積手段、105…映像

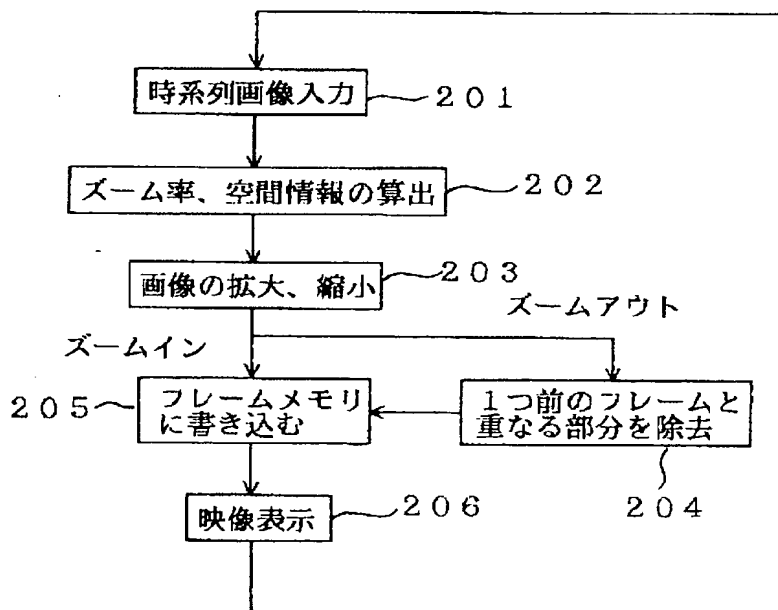
表示手段、201…時系列画像入力処理、202…ズーム率、空間情報の算出処理、203…画像の拡大、縮小処理、204…1つ前のフレームと重なる部分の除去処

理、205…フレームメモリに情報を書き込む処理、206…情報を表示する映像表示処理。

【図1】

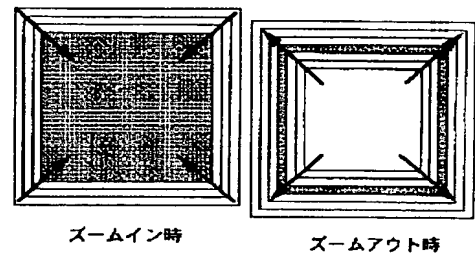


【図2】

図 2

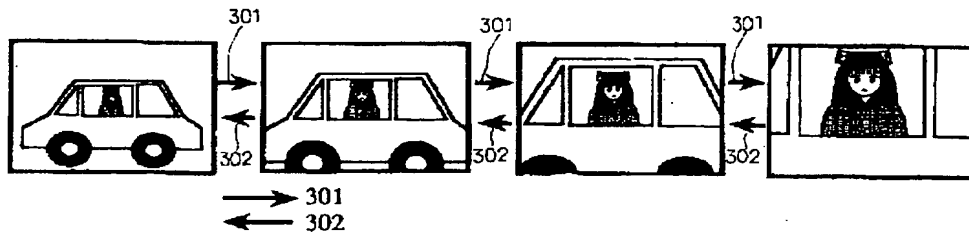
【図5】

【図6】

図 5**図 6**

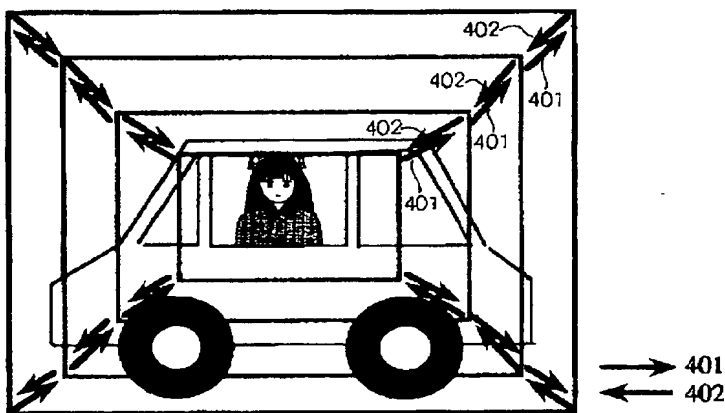
【図3】

図3



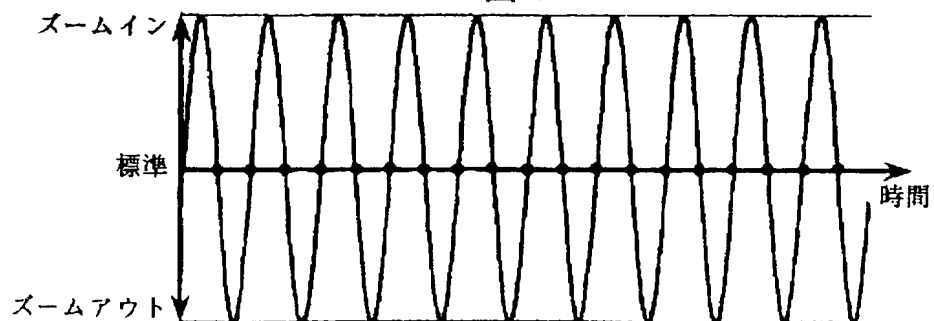
【図4】

図4



【図7】

図7



【図 8】

